

به نام خدا

ویس جنین شناسی طبیبانه

بخش اول: رویان شناسی و گامتوژنز

*سلولهای زایای بدوی یا primary germinal cell ها سازنده ی تخمک هستند. خود این سلولها در هفته ی ۲ رویانی در اپی بلاست قرار دارند. در هفته ی سوم، اپی بلاست را ترک میکنند و در دیواره ی کیسه زرده به هایپوبلاست می روند. در اواخر هفته ی ۵ نیز به گناد ها میرسند. هنگامیکه این سلولها به گنادها میرسند، عده ای از آنها وارد فاز میوز میشوند و در پروفاز میوز متوقف میشوند و اووسیت اولیه را می سازند. و عده ای دیگر میتوز میکنند، حداکثر میزان میتوز نیز در ماه پنجم است.

پس یادمان باشد ← منشا سلولهای زایای بدوی از اپی بلاست است.

*اگر از ما بپرسند که فولیکولهای داخل تخمدان در یک نوزاد دختر از چه نوعی است؟

جواب: از نوع بدوی است.

*سلولهای فولیکولر که دور هر اووسیت هستند، OMI یا مهارکننده ی بلوغ اووسیت ترشح میکنند تا تقسیم میوز تا هنگام بلوغ دختر در پروفاز بماند، نام این مرحله دیپلوتن است.

که این موضوع به صورتهای مختلفی به صورت سوال مطرح میشوند؛ مثلاً میپرسند که اووسیت ها در هنگام تولد در چه فازی هستند؟ جواب؛ پروفاز میوز I

تخمک اولیه نزدیک تولد وارد چه مرحله ای میشود؟ دیپلوتن

طولانی ترین مرحله ی میوز I در سلول جنسی ماده کدام مرحله است؟ پروفاز

*مرور سریع فولیکولها؛

- فولیکول بدوی یا primordial؛ شامل اووسیت اولیه و سلولهای فولیکولر دورش است.

-فولیکول اولیه یا primary؛ سلولهای فولیکولر که از سلولهای سنگ فرشی به مکعبی تبدیل میشوند، تکثیر میشوند و چند لایه سلول گرانولوزا را می سازند ۲ لایه ی تکا نیز از استرومای تخمدان می آیند و باعث تشکیل فولیکول اولیه میشوند.

-فولیکول ثانویه یا آنترومی؛ از نامش مشخص است که آنتروم یا حفره دارد. (مایع بین سلولهای گرانولوزا فاصله می اندازد و آنتروم را می سازد.)

*کومولوس افروس مثل یک پل از گرانولوزا به اطراف ناحیه ی شفاف کشیده میشود و باعث میشود که لایه ی تاجی-شعاعی ساخته شود.

-فولیکول وزیکولر بالغ یا فولیکول گراف؛ سرچ LH ۳۷ ساعت قبل از تخمک گذاری که یکی از اووسیت های فولیکولهای ثانویه ی میوز I را تکمیل میکند و باعث تشکیل فولیکول وزیکولر میشود. در اینجا اولین گویچه ی قطبی و اووسیت ثانویه شکل میگیرد.

این اووسیت ثانویه نیز ۳ ساعت قبل از تخمک گذاری در متافاز II متوقف میشود.

۱. منشأ سلولهای ژنیتال بدوی (PGC) از اپی بلاست است. (۴ بار)

۲. در زمان اوولاسیون (تخمک گذاری) اووسیت در مرحله ی متافاز میوز II (سه بار)

۳- فولیکول های موجود در تخمدان یک نوزاد دختر از نوع بدوی است. (۲ بار)

۴- اووسیت ها در زمان تولد در مرحله پروفاز میوز I قرار دارند. (۳ بار)

*بخش دوم؛ گفتیم که سلولهای زایای بدوی در اواخر هفته ی پنجم به گندهای جنسی مهاجرت میکنند، در جنس مذکر این سلولها در طناب جنسی اولیه قرار میگیرند و دورشان را سلولهای سرتولی میپوشاند.

*منشا سلولهای سرتولی از اپی تلیوم سطحی گندها می باشد.

*فرآیند اسپرماتوژنز در دوران بلوغ اتفاق می افتد. سلولهای زایای بدوی، اسپرماتوگونی A تیره می سازند، سپس اسپرماتوگونی A روشن و سپس اسپرماتوگونی B میسازند.

*اسپرماتوسیت اولیه که بزرگترین سلول نیز می باشند، تبدیل به اسپرماتوسیت ثانویه میشود، در اسپرماتوسیت ثانویه میوز I تکمیل شده است و ۲۳ عدد کروموزوم مضاعف داریم سپس تبدیل به اسپرماتید می شوند که در آن ها میوز II تکمیل شده است و ۲۳ عدد کروموزوم منفرد داریم.

*ویژگی های اسپرماتید؛

-آخرین سلول اسپرماتوژنز است.

-تقسیم سلولی ندارد و هاپلوئید است.

*در اسپرمیوژنز یادمان باشد که هنگام تبدیل اسپرماتید به اسپرماتوزوئید، آکروزوم تشکیل میشود؛ هسته با کمک pro پروتامین متراکم میشود، گردن، قطعه ی میانی و دم تشکیل میشود و بخش اعظم سیتوپلاسم از بین میرود.

اسپرم پس از طی این مراحل وارد اپی دیدم میشود و توانایی حرکت پیدا میکند.

۱-اسپرماتوسیت اولیه بزرگترین سلول رده ی اسپرماتوژنیک هستند و وارد فاز میوز میشوند. (۳ بار)

۲. اسپرماتید 🏹 آخرین سلول اسپرماتوژنز / تقسیم سلولی ندارد / هاپلوئید است. (۴ بار)

*در اولین هفته ی رشد و نمو به دلیل افزایش ناگهانی LH میوز I کامل میشود.

*پروژسترون توسط جسم زرد تولید میشود و تخمک گذاری با پارگی فولیکول صورت میگیرد.

*خود جسم زرد از سلولهای گرانولوزایی که بعد از پارگی دیواره ی فولیکول گراف باقی مانده اند + سلولهای تکای داخلی و عروق رگ در اطراف آنها تشکیل میشوند.

*وظیفه ی جسم زرد؛ پروژسترون ترشح میکند که از تحلیل جسم زرد جلوگیری میکند.

*نکته؛ منشا جسم هموراژیک تخمدانی، از بقایای فولیکول گراف است.

*لقاح؛ محل آن در آمپول لوله ی رحم است که حرکت مژه های سلولهای پوششی رحم باعث انتقال تخم از لوله ی رحم به حفره ی رحم میشود. اسپرم در اینجا دارای هسته ی متراکم است.

*نکته ی خیلی مهم؛

ظرفیت پذیری یا capacitation همان حذف پوشش گلیکوپروتئینی از سر اسپرم که قبل از لقاح صورت میگیرد.

*لقاح طی ۳ مرحله صورت میگیرد؛

۱-نفوذ به تاج شعاعی ۲-نفوذ به منطقه ی شفاف ۳-ادغام غشای اووسیت و اسپرم

*اسپرم ها، آکروزوم را قبل از ورود به داخل تخمک و بعد از نفوذ به منطقه ی شفاف میگذرانند.

بعد از لقاح؛ تشکیل دومین گویچه ی قطبی صورت میگیرد، واکنش کورتیکال ناحیه ی شفاف را داریم، دومین تقسیم میوزی نیز کامل میشود و اووسیت بالغ میشود.

?زئونوپلاسیدا چیست؟ منطقه ای پر از مواد شیمیایی بین اووسیت و سلولهای گرانولوزا است که برای سر اسپرم گیرنده دارد.

*یادمان باشد که آنزیم های آکروزومی برای عبور از زئونوپلاسدای اووسیت ثانویه کاربرد دارند.

*نکته؛ لایه ی شفاف به جز مرحله ی بلاستوسیت نهایی در همه ی مراحل ۲و ۴ سلولی و مرولا دیده میشود.

و قبل از لانه گزینی نیز دژنره میشود.

*۲ نکته ی خیلی مهم؛

۱-واکنش قشری و واکنش منطقه ی شفاف به دلیل جلوگیری از پلی اسپرمی است.

۲-در حین لقاح میوز II اووسیت ثانویه، با ورود اسپرم به سیتوپلاسم کامل میشود.

*لانه گزینی در اواخر هفته ی اول یا همان روز ۶م در مرحله ی بلاستوسیتی در مرحله ی ترشی رحم اتفاق می افتد. در این مرحله، تروفوبلاست، رویان را به اندومتر رحم وصل میکند.

*خود تروفوبلاست ها در مرحله ی مرولا از امبریوبلاست ها متمایز میشوند.

۱. لانه‌گزینی 🡡 در اوایل روز ۶ / در مرحله‌ی بلاستوسیست / در مرحله‌ی ترش‌خی رحم (۵ بار)

۲. افزایش ناگهانی LH 🡡 کامل شدن میوز I (سه بار)

۳. ظرفیت‌گیری (قابلیت‌پذیری یا capacitation) 🡡 حذف پوشش گلیکوپروتئینی از سر اسپرم / قبل از لقاح انجام می‌شود. (۸ بار)

۴. دومین تقسیم میوز اووسیت (کامل شدن میوز) 🡡 پس از ورود اسپرم به تخمک انجام می‌شود. (۵ بار) / پس از ورود اسپرم به تخمک (لقاح) انجام می‌شود. (۸ بار)

۵. واکنش قشری و واکنش منطقه‌ی شفاف 🡡 جلوگیری از پلی اسپرمی (۴ بار)

۶. محل لقاح 🡡 آمپولای لوله رحم (۳ بار)

۷-تکای داخلی در تشکیل جسم زرد شرکت دارد. (۲بار)

۸-مراحل لقاح:نفوذ به تاج شعاعی-نفوذ به ناحیه شفاف-یکی شدن غشای سلولی اووسیت و اسپرم(ورود اسپرم ب داخل اووسیت) 🡡 واکنش قشری و ناحیه شفاف 🡡 از سرگیری تقسیم میوز دوم فعال شدن متابولیک اووسیت (۴بار)

۹-تشکیل دومین گویچه قطبی ,واکنش کورتیکال و ناحیه شفاف,کامل شدن دومین تقسیم میوزی و تشکیل اووسیت بالغ بعد از لقاح انجام میشود (۴بار)

۱۰-تروفوبلاست در مرحله لانه‌گزینی رویان را به اندومتر رحم متصل میکند/نقش اساسی دارد (۳بار)

فصل ۳؛ هفته ی ۲ رشد و نمو

*در این هفته (همان روز ۸) روز ۲ تایی شدن است.

*از تروفوبلاست، سیتوتروفوبلاست و سیشیوتروفوبلاست تشکیل میشود.

*منشا ترشح HCG نیز (برای جلوگیری از تحلیل جسم زرد) از سیشیوتروفوبلاست است.

*دیسک رویانی ۲ لایه که اپی بلاست و هیپوبلاست دارد نیز در هفته ی ۲ شکل میگیرد.

*یادمان باشد که منشا سلولهای آمینوبلاست، اپی بلاست و سیتوتروفوبلاست از خود تروفوبلاست است.

* در روز ۹ لاکونا در سینسیشیوم درست میشود که با اندومتر رحم ارتباط دارد.

*غشای هویر یا همان اگزوسلومیک در این روز از هیپوبلاست درست میشود و کیسه ی زرده را میپوشاند. (کیسه ی زرده ای که در روز ۹ تکامل جنینی درست شده است).

*مهم؛ غشای هویر در سطح داخلی سایتوتروفوبلاست است.

*روز ۱۱ و ۱۲؛

-واکنش دسیدوآبی در روز ۱۱ است، یعنی استرومای اندومتر پر از چربی و گلیکوژن میشود.

-مزودرم خارج رویانی از کیسه ی زرد اولیه منشا میگیرد.

*روز ۱۳؛

-حفره ی کرونینی از مزودرم جداری خارج رویانی تشکیل میشود. پرز اولیه نیز در هفته ی ۲ تشکیل میشود که در مرکزش سیتوتروفوبلاست وجود دارد.

*یادمان باشد سطح داخلی لایه ی سلول سیتوتروفوبلاست مزودرم خارج رویانی، سوماتوپلوریک است که حفره ی کوریونیک را تشکیل میدهد.

کیست خارج سلولی نیز در این روز تشکیل میشود.

*یادمان باشد که هیپوبلاست منشا کیسه ی زرده ی ثانویه یا نهایی است که سقف آن را تشکیل میدهد.

*نکته؛ HLAg یا همان آنتی ژن مجموعه ی سازگار بافتی روی تروفوبلاست به فراوانی یافت میشود.

۱. غشای هويزر (Heuser یا غشای اگزوسلوميک) ➡ حفره‌ی اگزوسلونيک را احاطه کرده / کیسه‌ی زرده‌ی اولیه را می‌پوشاند / از هيپوبلاست منشأ گرفته / در روز ۹ تشکیل می‌شود. (۱۳ بار)

۲. HCG توسط سن‌سيتیوتروفوبلاست ترشح می‌شود. (۵ بار)

۳. کوریون از مزودرم جداری خارج رویانی تشکیل می‌شود. (۷ بار)

۴. پیدایش لاکونا ➡ در روز ۹ (۴ بار)

۵. اولین ارتباط خونی رحم و جنین ➡ در روز ۱۱ و ۱۲ (۵ بار)

۶. پرز اولیه در هفته‌ی دوم تشکیل می‌شود. (۳ بار)

۷-حفره‌ی آمنیون و سلول‌های آمنیوبلاست اولین بار در روز هشتم تکوین دیده می‌شود. (۶ بار)

۸-تشکیل مزودرم خارج رویانی در روز‌های ۱۱ و ۱۲ هفته دوم تکامل اتفاق می‌افتد. (۵ بار)

فصل ۴؛ هفته‌ی ۳ رشد و نمو

*گاسترولاسیون یا دیسک ۳ لایه در هفته‌ی ۳ شکل می‌گیرد که شروع آن با تشکیل شیار اولیه است.

*اپی بلاست ها دچار Invagination یا فرورفتگی میشوند.

*آلانتوئیس در روز ۱۶ از خلف کیسه‌ی زرده ظاهر میشود.

*سلولهای پیش نوتوکورد از راس گره‌ی اولیه منشأ می‌گیرند و صفحه‌ی پری کوردیال را می‌سازند که آن هم پرده‌ی حلقی-دهانی و ۲ لایه‌ی اکتودرم و مزودرم را می‌سازد که القاکننده‌ی صورت و مغز قدامی است.

*یادمان باشد که حفره‌ی آمنیون و کیسه‌ی زرده‌ی ثانویه با مجرای نوروآنتریک به هم متصل میشوند.

*چند نکته درباره‌ی ساخت و ساز مزودرم؛

-سلولهای اپی بلاست در وسط شیار مزودرم بینابینی را می‌سازند.

-سلولهای اپی بلاست قسمت دم‌ی شیار مزودرم صفحه‌ی جانبی را می‌سازند و دم‌ی ترین منطقه‌ی شیار مزودرم خارج رویانی را می‌سازد.

*جمع بندی؛ پرز اولیه در هفته‌ی ۲ و پرز نهایی جفتی در هفته‌ی ۳ و سلولهای نوتوکورد در هفته‌ی ۳ شکل می‌گیرند.

*اولین جزایر خونی در جنین از مزودرم احاطه کننده‌ی کیسه‌ی زرده اند.

*سلولهای خون ساز نهایی از مزودرم ناحیه ی آئورت، گناد و مزو نفروز مشتق می شوند.

?سیرنوملیا چیست؟ یک ناهنجاری که به دلیل عدم کفایت مزودرم در ناحیه ی دمی و دیسک زایای رویانی است.

*مهم؛ تراتوم؛ یک تومور است که به دلیل باقی ماندن فعال شیار اولیه است. مثلاً شیار اولیه در ناحیه ی خلف دنبالچه ای باقی می ماند و باعث میشود که تراتوم خاجی-دنبالچه ای ایجاد شود.

۱. مزودرم بینابینی 📍 از تکثیر سلول های بخش میانی شیار اولیه تشکیل می شود. (۲ بار)

۲. کانال نوروانتریک 📍 ارتباط حفرات آمنیون و کیسه ی زرده ی ثانویه (۵ بار)

۳. گاسترولاسیون 📍 در هفته ی سوم و با پیدایش شیار اولیه شروع می شود. (۴ بار)

۴. تراتوم 📍 ناشی از باقی ماندن فعال شیار اولیه است. (۲ بار)

۵. آلانتوئیس 📍 در هفته ی سوم (روز ۱۴) تشکیل می شود. (۲ بار)

فصل ۵؛ هفته ی ۳ تا ۸ دوره ی رویانی

*تعریف دوره ی رویانی یا امبریونیک؛ همان هفته ی ۳ تا ۸ دوره ی رشد و نمو.

*نورولاسیون یعنی ایجاد لوله ی عصبی از صفحه ی عصبی که با بسته شدن نوروپور خلفی تکمیل میشود.

*با القای نوتوکورد از اکتودرم، لوله ی عصبی ایجاد میشود.

*وقتی BMP4 کم بیان شود نورواکتودرم القا میشود.

*ساختارهایی از بدن که منشا اکتودرمی دارند؛

-مینای دندان، پوشش دهان، عدسی چشم، نخاع، فولیکول مو، غده ی هیپوفیز.

*وقتی اکتودرم ضخیم شود میتواند صفحه ی شنوایی را ایجاد کند.

*ساختارهایی که منشا شان از ۳ تیغ عصبی است؛

-مدولای فوق کلیه، گانگلیون پشتی نخاع، سلولهای شوآن، ملانوسیت ها، ادونتوبلاست ها(سلولهای عاج ساز)، دیواره ی

مخروطی-تنه ای قلب.(الیگودندوسایت ها، استروسیت ها و شوآن همگی منشا نورواکتودرم دارند).

*مزودرم صفحه ی جانبی؛ ۲ قسمت است: ۱-سوماتیک یا جداری ۲-اسپلانکنیک یا احشایی.

-در قسمت سوماتیک، جناغ، هسته ی مزانشیمی اندام ها و استخوان های اندام ها از قسمت یا جداری مزودرم صفحه ی جانبی منشا میگیرند.

-صفاق احشایی و عضلات معده نیز از اسپلانکنیک یا احشایی منشا میگیرند.

*یادمان باشد که قسمت اسپلانکنیک در مزودرم صفحه ی جانبی، کیسه ی زرده را میپوشاند. این ۲ لایه ی مزودرم صفحه ی جانبی با همدیگر حفره ی داخل رویانی را می سازند.

*مزودرم بینابینی؛ گفتیم که از بخش میانی شیار اولیه منشا میگیرد. (مزودرم بینابینی در تشکیل کلیه ها و گناد ها شرکت میکند).

*مزودرم مجاور محوری؛ در روز ۲۰ تکامل و در ناحیه ی پس سری، سومیت ها را به وجود می آورد. از قسمت شکمی و داخلی سومیت، اسکروتوم یا غضروف و استخوان و تاندون و عضلات به وجود می آید.

*از قسمت پشتی-داخلی و شکمی-طرفی سومیت ها نیز درماتوم یا درم پشت به وجود می آید.

*یادمان باشد که عضلات خارج چشمی، فلکسور ستون مهره ای و زبان از میوبلاست های میوتوم هستند.

*منشا قشر فوق کلیه، لنف و عضلات صاف لوله ی گوارش از مزودرم است.

خیلی مهم مشتقات اندودرم شامل؛ مخاط دستگاه گوارش، پوشش مسیر های تنفس، غدد ضمیمه ی دستگاه گوارش(مثل جزایر لانگرهانس و هیپاتوسیت ها)،اپی تلیوم حفره ی صماخ، پارانشیم تیروئید و پاراتیروئید، پرده ی جنینی آلانتوئین.

۵. منشأ مینای دندان و پوشش دهان اولیه 🡡 اکتودرم (۷ بار)

۱. منشأ جناغ 🡡 مزودرم سوماتیک (صفحه ی جانبی) (۲ بار)

۶-لوله عصبی از لایه جنینی اکتودرم و به دنبال القای نوتوکورد بوجود میاید (۱۲ بار)

۲. منشأ پاراتیروئید، اپی تلیوم و مخاط گوارشی، پارانشیم کبد و پانکراس و غدد 🡡 اندودرم (۶ بار)

۷-منشأ سلول های ملانوسیت ستیغ عصبی است (۶ بار)

۳. منشأ مدولای فوق کلیه (بخش مرکزی) و سلول های ادونتوبلاست(سلول های عاج ساز)🡡 از ستیغ عصبی (۱۱ بار)

۸-مزودرم صفحه جانبی منشا صفاق احشایی میباشد (۲ بار)

۴. اندوتلیوم منشأ اندودرم ندارد. (۴ بار)

فصل ۶؛ لوله ی گوارش و حفرات بدن

دیافراگم از چه بخش هایی تشکیل شده است؟ یک تیغه ی عرضی داریم که تاندون مرکزی دیافراگم را می سازد + یک غشای پلوروپری تونال + یک مزانتر خلفی مری که ستون های خلفی دیافراگم را می سازد + سومیت های C3 تا C5.

منشا تاندون مرکزی دیافراگم؟ تیغه ی عرضی.

ستون های دیافراگم از چه چیزی ساخته شده است؟ مزانتر خلفی مری.

*یادمان باشد اگر قسمت عضلانی دیافراگم به هر علتی وجود نداشته باشد یا ناقص باشد، اوانتراسیون دیافراگم را داریم.

*وقتی کودکی فتق دیافراگمی دارد، محتویات شکم اش بالا می زند و به داخل قفسه ی سینه می رود و باعث میشود که ریه ها تحت فشار باشند و دچار هایپوپلازی شوند.

-پس اگر سوال باشد که کودکی با اختلال تنفسی مراجعه کرده است و در تصویر برداری فتق دیافراگمی مشاهده شده است، باید بدانیم که فتق دیافراگمی باعث هایپوپلازی ریه شده است و تنگی نفس داده است.

فصل ۷؛ ماه سوم تا تولد جنین

*تعریف؛ منظور از دوران جنینی، هفته ی ۹ تا زمان تولد است که به آن Fetal Period میگویند.

* بیشترین رشد طولی جنین طی ماه های ۴ و ۵ است.

*در هفته ی ۱۲ یا ماه سوم، مراکز استخوان سازی اولیه در استخوان های بلند و جمجمه ظاهر میشوند.

خیلی مهم ماه پنجم حرکات جنین حس میشود.

*موهای لانگو بر روی بدن جنین ظاهر میشود و بافت چربی قهوه ای تشکیل میشود.

*تخمین سن رویانی؛ در هفته ی ۳ تا ۵ بر اساس تعداد سومیت ها صورت میگیرد. اما بعد از هفته ی ۱۴ قطر دور آهیانه، طول استخوان ران محیط سر در تشخیص سن جنین کاربرد دارند.

خیلی مهم جفت ۲ قسمت دارد؛

۱- کوریون بوته ای یا فروندوزوم که قطب جنینی جفت را می سازد.

۲- دسیدوآی قاعده ای که بخش مادری جفت را می سازد.

*دسیدوآی کپسولی یا همان دسیدوآی غیرطبیعی جنین با بزرگ شدن کوریون تحلیل میرود، در نتیجه کوریون صاف در مجاورت مستقیم دسیدوآی جداری اندومتر رحم قرار میگیرد.

*سینشیوتروفوبلاست در پرزهای جنینی در ماه چهارم در تماس با خون مادر است.

*سطح دیواره ی جفتی پلاسنتا سپتا روی سینشیوتروفوبلاست را میپوشاند.

*دوقلوئی و ناهمجاری ها؛ اگر گره و شیار اولیه کامل تقسیم نشوند و یا به عبارتی در مرحله ی ۲ لایه ای جنین کاملاً جدا نشود، دوقلوها به همدیگر می چسبند.

*اگر تقسیم سلولی تخم در مرحله ی دیسک زایای ۲ لایه ای باشد، ۲ قلو ی همسان و کیسه ی آمنیون مشترک خواهد بود.

*اگر رویان با جفت و کیسه ی آمنیون جداگانه باشد؛ یعنی سلولها در مرحله ی ۲ سلولی از هم جدا شده اند.

۱. ماه ۵ 🖱 حس شدن حرکات جنین / ظاهر شدن موهای لانگو روی بدن جنین / شکل گیری بافت چربی قهوه ای (۴ بار)

۵. تقسیم شدن ناکامل گره و شیار اولیه 🖱 دو قلوهای بهم چسبیده (۲ بار)

۲. بیشترین رشد طولی جنین 🖱 ماه ۴ و ۵ (۲ بار)

۶. دسیدوای کیسولی 🖱 دسیدوای غیر قطبی جنین که تحلیل می رود (۲ بار)

۳. کوریون فروندوزوم 🖱 بخش جنین جفت را می سازد / (بوته ای) (۷ بار)

۴. دسیدوای قاعده ای در تشکیل جفت شرکت دارد / (بخش مادری جفت) (۷ بار)

فصل ۸؛

خیلی مهم بیشترین حساسیت جنین به عوامل ناهنجاری زا هفته ی ۳ تا ۷ است.

*چند مورد تراژون؛

-چاقی مادر میتواند باعث انفالوس نوزاد بشود.

-دیابت مادر —————> نقص لوله ی عصبی

-هایپرترمی مادر —————> آنسفال و افزایش آلفا فیتوپروتئین

-قرص تالیدومید —————> آملیا و مروملنیا (نقص اندام)

-توکسوپلاسموز که نوعی عفونت است —————> می تواند باعث کلسیفیکاسیون مغزی شود.

-آبله مرغان —————> آتروفی عضله و هایپرپلازی اندام

(آنکلیوگلو سا حالتی است که زبان به کف دهان بچسبند.)

*روش تشخیص غیرتهاجمی جنسیت جنین —————> سونوگرافی

*در صورت نمونه گیری —————> بهترین زمان برای نمونه گیری از پرزهای کوریونی هفته ی ۱۰-۱۲ است.

*بهترین زمان برای آمنیوسنتز —————> هفته ی ۱۴-۱۶.

۱. در هایپرترمی مادر 🖐️ آنانسفالی و افزایش آلفا فیتو پروتئین (۲ بار)

۲. بیشترین حساسیت جنین به عوامل ناهنجاری‌زا 🖐️ هفته‌ی ۳-۷ (۳ بار)

*فصل ۹

*هسته‌ی ژلاتینی دیسک بین مهره‌ای از بقایای نوتوکورد ساخته می‌شود.

*بال کوچک استخوان اسفنوئید از ۳ تیغ عصبی است.

*استخوان پس سری یا اکسیپیتال از مزودرم کنار محوری است.

*اگر بیماری مراجعه کند که دارای اسپاینابیفیدا باشد به احتمال زیاد اسید فولیک کمی دارد.

*اسکلروتوم باعث تشکیل مهره‌ها می‌شود.

*در جمجمه اگر درزها زودتر از موعد بسته شوند چه اتفاقاتی می‌افتد؟

-در درز ساجیتال ← اسکافوسفالی

-در درز کروئال ← آکروسفالی

*اگر رشد جمجمه در یک سمت متوقف شود، پلاگیوسفالی ایجاد می‌شود.

*وقتی نوروپورهای مغزی به موقع بسته نشوند کرانیوسژی ایجاد می‌شود.

۱. اسکروتوم 🖐️ در تشکیل مهره نقش دارد. (۲ بار)

۲. بسته شدن زودتر از موعد درز 🖐️

۳. بقایای نوتوکورد 🖐️ هسته‌ی ژلاتینی دیسک بین مهره‌ای می‌شود. (۲ بار)

کروئال 🖐️ آکروسفالی (براکی سفالی) (۲ بار)

ساژیتال 🖐️ اسکافوسفالی (۱ بار)

فصل ۱۰؛ دستگاه عضلانی

*تعریف؛ سندروم شکم متسع یا Prune Belly ← به علت آتروفی عضلات شکم ایجاد میشود.

*مهم؛ هر ماهیچه از کدام سومیت ها منشا میگیرد؟

-عضلات رکتوس فوقانی، میانی و شکمی ← از سومایتومر ۱ و ۲

-عضلات مایل فوقانی ← سومایتومر ۳

-عضلاتی که عامل بسته شدن فک هستند ← سومایتومر ۴

-رکتوس طرفی ← سومایتومر ۵

-عضلات عامل باز شدن فک ← سومایتومر ۶

-عضله ی Stylo Pharyngeous ← سومایتومر ۷

۱. سندروم شکم برآمده ی (prune belly) 🐼 بر اثر آتروفی عضلات دیواره ی شکم بوجود می آید. (۲ با

فصل ۱۱

بخش ۱؛ دستگاه قلبی-عروقی

*سلولهای پیش ساز قلب در قسمت جانبی شیار اولیه ی اپی بلاست قرار دارند.

*دهلیزها، بطن چپ و قسمتی از بطن راست از ناحیه ی قلبی اولیه اند.

*قسمتی از بطن راست+ مخروط قلبی+ تنه ی شریانی و مزوکارد پشته ی ← از ناحیه ی قلبی ثانویه یا پیاز قلبی اند.

*از قسمت سری صفحه ی پریکوردی ← صفحه ی سازنده ی قلب را می سازد.

*نکته * راههای خروجی بطن ها از کونوس کوریوس (مخروط قلبی) شکل میگیرند.

*انتهای وریدی لوله ی قلبی اولیه، سینوس وریدی را می سازد که از شاخ چپ سینوس وریدی نیز، سینوس کرونری حاصل میشود.

*نکته * قسمت صاف دیواره ی دهلیز راست از شاخ سینوس راست است.

*دریچه های قلبی؛ سپتوم اسپریوم یعنی دیواره ی جدا کننده ی دهلیزها از به هم پیوستن دریچه های سینوسی دهلیز به همدیگر ساخته میشوند.

* دریچه ی اجوف تحتانی ← از دریچه ی سیاهرگی ساخته میشود.

* لت قدامی دریچه ی میترا ل ← از بالشتک های دهلیزی-بطنی شکمی و پشتی سمت چپ است.

* خود بالشتک قلبی نیز از ۳ تیغ عصبی است.

-بالشتک اندوکاردی برای دیواره بندی قلب است که اگر روند ساخت اش مختل شود میتواند Atrial-Septal Defect یا Ventricular-Septal Defect بدهد.

*بخش غشایی دیواره ی بطنی از به هم پیوستن سپتوم کونوتراکئال سمت راست و چپ و بالشتک قدامی-تحتانی تشکیل میشود.

*رشد دیواره ی بین دهلیزی باعث بسته شدن سوراخ اولیه میشود.

*سوراخ ثانویه به دلیل مرگ سلولی روی دیواره ی اولیه تشکیل میشود.

*دیواره ی اولیه روی سطح فوقانی بالشتک های دهلیزی-بطنی جوش میخورد.

*اگر دیواره ی ثانویه نقص داشته باشد، پس سوراخ بیضی باز می ماند.

*دریچه ی حفره ی بیضی در قلب به دلیل باقی ماندن دیواره ی اولیه است.

۱. راه های خروجی بطن ها از کونوس کوردیس (مخروط قلبی) شکل می گیرند. (۳ بار)

۴. بخش صاف دیواره ی دهلیز راست → از شاخ سینوسی راست تشکیل شده. (۲ بار)

۲. سینوس کرونری → از شاخ چپ سینوس وریدی حاصل می شود. (۶ بار)

۵. منشأ بالشتک قلبی → ستیغ عصبی قلبی (۳ بار)

۳. منشأ تراپیکولار بطن راست → پروگزیمال پیاز قلبی (۲ بار)

بخش ۲؛ ناهنجاری ها

*شایع ترین اختلال قلبی VSD است.(یعنی نقص غشا یا عضله ی دیواره ی بطنی داریم).

*در تترالوژی آئورت، نقص دیواره ی بین بطنی (VSD) همراه با اینکه آئورت روی هر ۲ تا بطن سوار میشود و در کنارش تنگی شریان ریوی نیز داریم.

*در جابه جایی عروق بزرگ چه اتفاقی می افتد؟

-دیواره ی مخروطی-تنه ای سیر مارپیچی خودش را دنبال نمیکند و مستقیماً پایین می آید و جابه جایی عروق بزرگ پیش می آید.

*اگر سوراخ بیضی زودتر از موعد بسته شود، هاپرتروفی شدید دهلیز و بطن راست را داریم.

*وریدهای زرده ای یا وتیلین، منشا سینوزوئیدهای کبدی هستند.

*قسمت دیستالی ورید زرده ای راست بالاترین سمت ورید اجوف تحتانی را می سازد.

*وریدهای نافی در تشکیل سینوزوئیدهای کبدی شرکت میکنند و سپس در سینوزوئید وریدی راست تحلیل میروند.

*رابط گرد کبدی از انسداد ورید نافی تشکیل میشود.

*ورید کلیوی چپ از اتصال وریدی بین ساب کاردینال چپ و راست تشکیل میشود.

*ورید گنادال چپ ← از ورید ساب کاردینال منشا میگیرد.

*ورید های بین دنده ای ← به کاردینال خلفی میریزند.

چند نکته ی خیلی مهم

-شریان براکیوسفالیک از شاخ راست کیسه ی آئورتی منشا میگیرد.

-قوس آئورت از چهارمین کمان آئورتی سمت چپ همراه با کیسه ی آئورتی و هم چنین آئورت پشتی چپ تشکیل میشود.

-بخش پروگزیمال شریان ساب کلاوین راست از کمان آئورتی چهارم است.

-شریان کاروتید مشترک از قوس حلقی ۳ است.

-منشا شریان های ریوی، قوس حلقی ۶ آئورت است.

-مجرای شریانی Ductus Arteriosus از کمان ۶ چپی آئورت است.

-شریان های زرده ای، سیالیک و مزانتریک فوقانی را می سازند.

-شریان نافی از شاخه ی شکمی آئورت پشتی منشا میگیرد و قسمت مسدود شده اش به رابط نافی داخلی تبدیل میشود.

۱. (VSD) Ventricular Septal Disease 🡡 نقص غشایی یا عضلانی دیواره‌ی بین بطنی / شایع‌ترین اختلال قلب (۳ بار)

۲. رباط گرد کبدی 🡡 از انسداد ورید نافی تشکیل می‌شود. (۴ بار)

۳. قوس آئورت 🡡 از چهارمین کمان آئورتی سمت چپ + کیسه آئورت + آئورت پشتی چپ تشکیل می‌شود. (۲ بار)

۴. منشا شریان کاروتید مشترک 🡡 قوس حلقی سوم (۳ بار)

۵. شریان نافی از شریان زرده‌ای منشا نمی‌گیرد. (۲ بار)

۶. مجرای شریانی (Ductus Arteriosus) 🡡 از کمان ششم چپ آئورتی تشکیل می‌شود. (۳ بار)

فصل ۱۲؛ دستگاه تنفس

*مراحل تکاملی ریه؛

-مرحله ی شبه غده ای — در هفته ی ۵ تا ۱۶ است.

-مرحله ی کانالیکولر — در هفته ی ۱۵ تا ۲۶ (برونشیول تنفسی داریم).

-تشکیل آلئول اولیه — هفته ی ۲۶ تا زمان تولد

-مرحله ی آلئولی — که در آن تماس کامل اپی تلیوم-اندوتلیوم را داریم و از ماه ۸ ام بعد از تولد تا زمان کودکی است.

*سورفاکتانت از هفته ی ۲۴ حاملگی از پونوموسیت های تیپ ۲ ترشح میشود و کمبود آن میتواند باعث

Hyaline Membrane Disease بشود.

*سورفاکتانت با فعال کردن ماکروفاژ های حفره ی آمنیون در زایمان نقش دارد.

دستگاه تنفس: (۱ نکته- ۴ بار)

۱. مرحله ی شبه غددی 🡡 هفته ی ۵-۱۶ / مرحله کانالیکولار 🡡 هفته ی ۱۶-۲۵ / تشکیل آلئول های اولیه 🡡 از هفته ی ۲۵ تا تولد (۴ بار)

فصل ۱۳؛ دستگاه گوارش

*دئودنوم از foregut و midgut تشکیل میشود.

*کولون عرضی از midgut و hindgut تشکیل میشود.

چادرینه ی کوچک یا lesser omentum از مزوگاستر شکمی تشکیل میشود.(درباره ی lesser omentum یادمان باشد که انحنای کوچک معده، کبد و لیگامان داسی شکل نیز دخیل هستند.)

*چادرینه ی بزرگ یا greater omentum از مزوگاستر پشتی تشکیل میشود.

*مهم؛ (کبد مبحث پر سوالی است)

-هپاتوسیت های کبدی از اندودرم foregut هستند.

-منشا مجاری صفراوی پارانشیم کبد از اندودرم است.

-سلولهای کوپفر کبد از مزودرم دیواره ی عرضی تشکیل میشوند.

*پانکراس — زائده ی قلابی یا uncinated process در پانکراس از جوانه ی شکمی ناحیه ی دیستال foregut است.

*بازوی سفالیک یا سری روده ی میانی به قسمت دیستال دئودنوم، ژژنوم و بخشی از ایلئوم تبدیل میشود.

*ناهنجاری — آترزی مری میتواند باعث پلی هیدروآمیوس شود.

*آترزی کلیه — میتواند باعث الیگو هیدروآمیوس شود.

*شایع ترین محل آترزی در روده، دئودنوم است.

*اگر مجاری دیتلین باقی بمانند می تواند دایورتیکول مکل یا ایلئال بدهد.

*فتق فیزیولوژیک در هفته ی ۶ دیده میشود.

*ژژنوم اولین بخش از روده است که بعد از بازگشت قوس روده به داخل شکم باز میگردد.

*جوانه ی سکال در هفته ی ۶ مثل یک اتساع مخروطی شکل در بازوی دمی قوس روده ی اولیه ظاهر میشود.

*تشکیل سکوم؛ زمانی صورت میگیرد که قوس روده ای به حفره ی شکم برگردد.

*چرخش کلی میان روده به این صورت است که 270° خلاف عقربه های ساعت است، اگر چرخش 90° در خلاف جهت عقربه های ساعت باشد حالت کلون چپ گرا ایجاد میشود.

*قبلاً هم گفتیم که گاستروسژی به دلیل نقص در تشکیل مزودرم ایجاد میشود، اگر قوس های روده ای به داخل شکم برنگردند، آنفالوسل پیش می آید، یعنی روده ها در کنار خارجی ناف به فاصله ی تقریباً 3cm بیرون میزنند و روده ها داخل بند ناف توسط آمنیون پوشیده شده است.

*چه زمانی مگاکولون مادرزادی داریم؟ هنگامیکه مهاجرت سلولهای ۳ تیغ عصبی مختل میشود.

*منشا کانال آنال — از اکتودرم و اندودرم کانال آنال به وجود می آید.

۱. منشأ مجرای صفراوی 🖱️ پارانشیم کبد (اندودرم) (۲ بار)

۲. دئودنوم 🖱️ هم از foregut و هم از midgut تشکیل شده. (۲ بار)

🟦 کولون عرضی هم از foregut و هم از hindgut تشکیل شده. (۱ بار)

۴. بازوی سفالیک (سری) روده میانی به قسمت دیستال دئودنوم، ژژنوم و قسمتی از ایلئوم تبدیل می‌شود. (۲ بار)

۵- مخاط دستگاه گوارشی/پوشش مسیرهای تنفسی/غدد ضمیمه دستگاه گوارش از مشتقات اندودرم هستند (۵بار)

۶- جزایر لانگرهانس/هیپاتوسیت‌ها/داربست تیموس/اپی تلیوم حفره صماخ و پارانشیم پاراتیروئید و تیروئید منشأ اندودرمی دارند (۱۱بار)

فصل ۱۴؛

*نفرون ها از مزانشیم متانفریک منشأ میگیرند.

*کلیه های دائمی از متانفروز منشأ میگیرند.

*کلیه های متانفریک از مزودرم بینابینی هستند.

*لگنچه ها، هالب و کاليس ها و لوله های جمع کننده و لوله های دیستال کلیه های دائمی هم از جوانه ی هالبی منشأ میگیرند.

*خود جوانه ی هالبی از مجرای مزونفریک منشأ میگیرد.

*سینوس ادراری-تناسلی —————> منشأ مثلث مثانه است ولی در تشکیل هالب نقشی ندارد.

*اپی تلیوم پوشاننده ی مثانه به جز تریگون از اندودرم است.

*در هفته ی ۷، پسر یا دختر بودن گنادها معلوم میشود.

*رشد طنابهای جنسی اولیه از کروموزوم Y اثر میگیرد.

*طنابهای جنسی بیضه هنگام بلوغ کانالیزه میشوند و سلولهای منی ساز را می سازند.

نکته ی خیلی خیلی مهم به دلیل هورمون آنتی مولرین در پسرها، بیماری پارامزونفریک یا مولرین تحلیل میرود و زوائد بیضه و اوتریکول پروستات از این مجاری منشا میگیرند.

*آپاندیس، زائده ی بیضه و اوتریکول پروستات از مجاری پارامزونفریک منشا میگیرند.

*در خانم ها، رحم و لوله ی رحمی و رباط پهن رحمی از مجاری پارامزونفریک منشا میگیرند.

*منشا برجستگی اسکروتال و کیسه ی بیضه، برجستگی تناسلی است.

*چه زمانی رحم ۲ شاخه داریم؟ هنگامیکه مجاری پارامزونفریک چپ و راست به همدیگر نچسبند.

*قسمت سری یا کرانیال رباط تناسلی، رباط آویزان کننده ی تخمدان را می سازد.

۱. منشأ رویانی نفرون → مزانشیم متانفریک (۳ بار)

۲. منشأ رویانی لوله ی جمع کننده → جوانه ی حالبی (۵ بار)

۳. منشأ رویانی لوله های دیستال کلیه دائم → جوانه حالبی (۱ بار)

۴. منشأ رویانی اپی دیدیم → مجرای مزونفریک (۲ بار)

۵. اوتریکول پروستات → از بقایای مجرای پارامزونفریک تشکیل شده. (۲ بار)

۶. منشأ مثلث مثانه → سینوس ادراری تناسلی (۲ بار)

۷. سینوس ادراری تناسلی در تشکیل حالب (میزنای) نقش ندارد. (۳ بار)

۸. منشأ زائده ی بیضه و آپاندیس → مجرای پارامزونفریک (۶ بار)

۹. منشأ برجستگی اسکروتال و کیسه ی بیضه → برجستگی تناسلی (۳ بار)

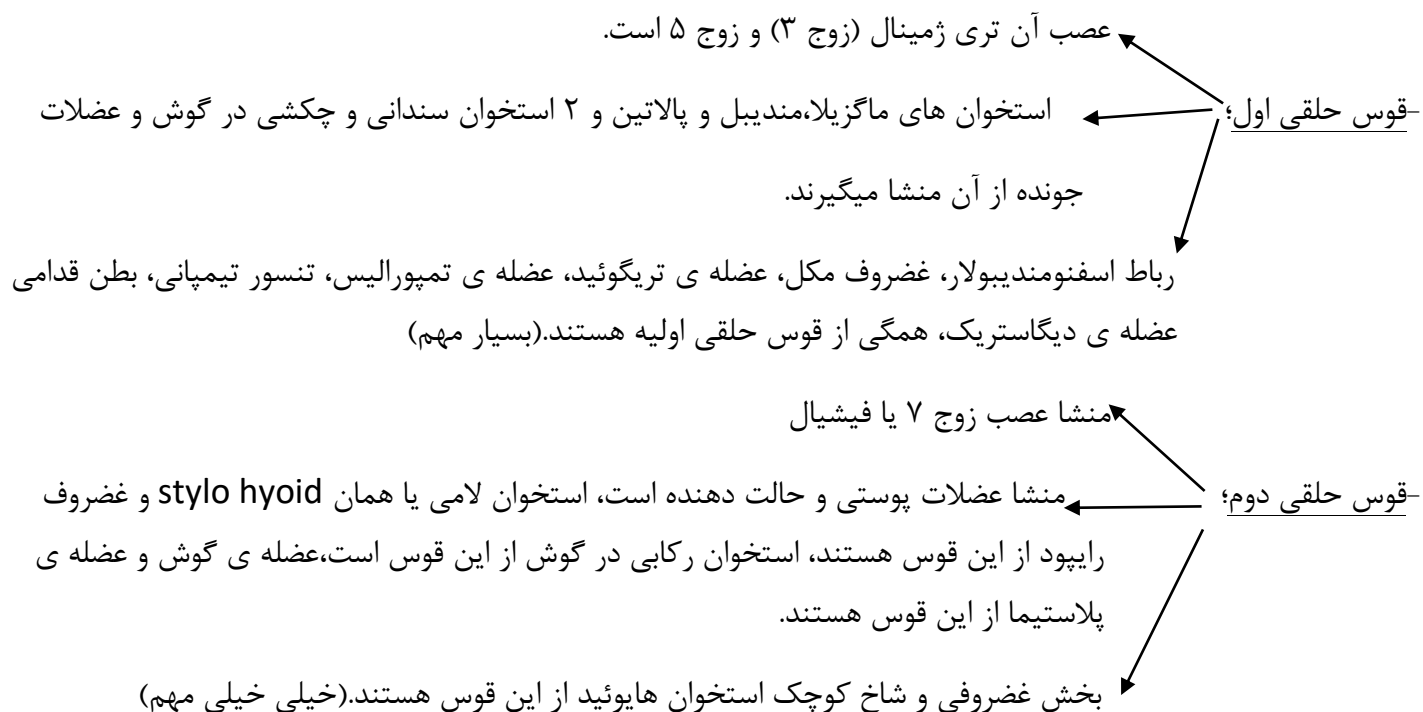
۱۰. منشأ لوله ی رحم → مجرای پارامزونفریک (۶ بار)

۱۱. منشأ مجرای دفران → مجرای مزونفریک (۴ بار)

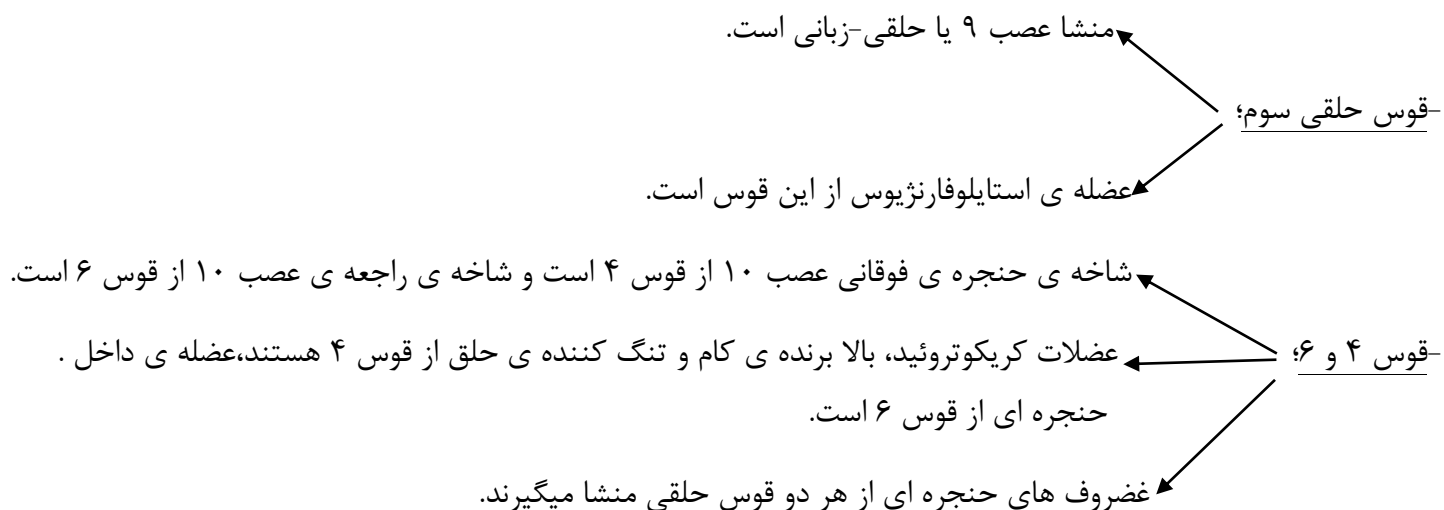
۱۲. گونادها در هفته ی ۷ مشخصات مذکر یا مونث بودن را کسب می کنند. (۲ بار)

*قوس حلقی از ۲ قسمت تشکیل میشود، ۱- یک قسمت از آن هسته ی مزانشیمی است که مزودرم صفحات جانبی و مجاور محوری منشا میگیرند. ۲- یک قسمت آن هم اجزای اسکلتی صورت است که از ۳ تیغ عصبی منشا میگیرد.

*انواع قوس ها؛



*شاخ بزرگ و بخش تحتانی تنه ی استخوان هایوئید از قوس سوم است.



۱. منشأ عضلات پوستی و حالت دهنده‌ی صورت → قوس ۲ (۴ بار)

۴. سندان‌ی از قوس ۱ و به صورت داخل غضروفی تشکیل شده. (۲ بار)

۲. استخوان هایوئید (۹ بار) →

۵. منشأ رکابی → قوس ۲ (۲ بار)

● منشأ بخش تحتانی تنه → قوس ۳

● منشأ بخش غضروفی و شاخ کوچک → قوس ۲

۶. منشأ شیپور استاش و مجرای گوش خارجی → قوس ۱ (۶ بار)

۳. منشأ رباط اسفنومندیولار و استخوان سندان‌ی → غضروف مکل (۲ بار)

۷- استخوان های ماگزایلا، مندیبل و پالاتین و عضلات چونده از قوس حلقی اول مشتق میشوند (۴ بار)

*بخش ۲؛ انواع بن بست ها

۱- هر چیزی که در گوش است در بن بست اول است ← حفره ی صماخی، شیپور استاش، مجرای گوش خارجی

۲- بن بست دوم ← لوزه ی کامی و لوزه ی حفره ای

۳- بن بست سوم ← تیموس + پاراتیروئید تحتانی

۴- بن بست چهارم ← جسم اولتیموبرونشیال که خودش سلولهای پارافولیکولر یا سلولهای C غده ی تیروئید را می سازد. (تا کلسی تونین ترشح کنند). + پاراتیروئید فوقانی

*نکته؛ غده یتیروئیدی منشأ بن بست‌ی ندارد. (بلکه سلولهای پارافولیکولار یا سلولهای C منشأ بن بست‌ی دارند و نه خود حفره).

*تکامل گوش؛

- صفحه ی گوش منشأ اکتودرم سطحی دارد که ساختار گوش داخلی را می سازد.

- اگر وزیکول شنوایی مختل باشد مجرای حلزونی تشکیل نمی شود.

* پرده ی صماخ ۳ تا منشأ دارد؛ اکتودرم - اندودرم و بافت هم بند بینابینی.

* منشأ شیپور استاش از اندودرم است.

*برجستگی های صورتی؛ ← برجستگی داخل بینی؛ نوک بینی، کام اولیه، پره های بینی و قطعه ی بین ماغزیلاری را تشکیل میدهد.

برجستگی ماغزیلاری؛ قست های طرفی لوب فوقانی را به وجود می آورد.

*خود برجستگی ماغزیلاری همراه با برجستگی بینی خارجی از مجاری بینی-اشکی شده اند.

*فیتروم لب بالایی توسط قطعه ی بین ماغزیلاری و برجستگی بینی-داخلی تشکیل شده است.

*کام ثانویه در هفته ی ۷ ام از تاخچه های کامی که از برجستگی های ماغزیلاری هستند ساخته میشوند.(نه از قطعه ی بین ماغزیلاری) بسیار مهمم

*ناهنجاری؛

-اگر استخوان ماغزیلاری با بینی خارجی به وصل نشوند، شکاف دو طرفی لب فوقانی یا شکاف مایل داریم.

-اگر برجستگی های بینی-داخلی با هم ادغام نشوند، شکاف میانی لب را داریم.

-اگر قطعه ی اینترماغزیلاری رشد نکند، لب فوقانی شکاف دار داریم.

-اختلال در رشد و تکامل تاخچه ی کامی باعث شکاف در کام ثانویه میشود.

*دندان ها؛

-رتیکولوم ستاره ای از اکتودرم جوانه ی دندانی منشا میگیرد.

-بافت های حفره یچالچ از مزودرم هستند.

-الیاف پریدنتال ۱ دنتال فولیکول منشا میگیرند.

*زبان؛

-توبرکلوم ایپار در تکامل 2/3 قدامی زبان نقش دارد.

۱. منشأ عدد پاراتیروئید 📌 (۴ بار)

● فوقانی 📌 بن بست ۴

● تحتانی 📌 بن بست ۳

۵. عدم اتصال زوائد ماگزیلاری با زوائد بینی خارجی 📌 ایجاد شکاف دو طرفه لب فوقانی یا شکاف مایل (۲ بار)

۶. برجستگی بینی خارجی و برجستگی ماگزیلاری 📌 از مجرای بینی اشکی تشکیل شده. (۳ بار)

۲. غده تیروئید منشأ بن بست ندارد. (۲ بار)

۷. در تشکیل فیلتروم لب فوقانی 📌 قطعه بین ماگزیلاری و برجستگی بینی داخلی نقش دارند. (۵ بار)

۳. کام ثانویه از قطعه بین ماگزیلاری تشکیل نمی شود. (۴ بار)

۸. منشأ کام اولیه 📌 برجستگی بینی داخلی (۴ بار)

۴. پره های بینی از برجستگی بینی خارجی تشکیل شده. (۳ بار)

۹. منشأ لوزه کامی 📌 بن بست حلقی دوم (۳ بار)

*** فصل ۱۶؛

*** پروژن سفالون یا مغز قدامی ۲ قسمت میشود؛

۱- تلنسفالون؛ که نیم کره های مغزی و تیغه ی نهایی را می سازد.

۲- دیانسفالون؛ که هیپوفیز، تالاموس و هیپوتالاموس از آن منشأ میگیرند.

مهمجسم پینه آل یا اپی فیز از سقف دیانسفالون است.

***لامبن سفالون یا مغز خلفی ۲ قسمت میشود؛

۱- متن سفالون که پل مغزی و مخچه را میسازد.

۲- میلنسفالون که بصل النخاع و هسته ی آمیگوس را میسازد.

*** ۲ نوع خمیدگی داریم؛ ۱- خمیدگی سری در مغز میانی ۲- خمیدگی گردنی بین مغز خلفی و طناب نخاعی

نکته ی مهم هسته هایی که از ستون و ابران احشایی اختصاصی منشأ میگیرند شامل هسته های آمیگوس ، تری ژمینال، حرکتی فیشیال و منزوی هستند.

***هسته ی زوج ۱۲ جزء sumatic efferent است.(از هسته های حرکتی میلن سفالون است).

***دو نکته درباره ی صفحات قاعده ای؛

-شاخ جلوی نخاع را می سازند.

-یکسری ضخیم شدن صفحه ی بالی را داریم (alar plate) که مراکز حسی، شاخ خلفی و هسته های کوکلنار را می سازند.
*سلولهای شوآن،الیگودندروسایت ها، استروسید ها، نورو ن های ۲ قطبی و اپاندیم، همه از اکتودرم منشا میگیرند.
*میکروگلیا ها منشا مزودرمی دارند.

*هیپوفیز از ۲ بخش منشا میگیرد؛

۱- یک بن بست راتکه که خودش از اکتودرم سقف دهان شکل گرفته و لوب قدامی و میانی هیپوفیز را می سازد.

۲- Infandibulum که ساقه و لوب خلفی هیپوفیز را میسازد.

۱. میکروگلیا → منشأ مزودرم دارد. (۵ بار)

۲. منشا پل مغزی و مخچه → متانسفالون (۵ بار)

۳. هسته هایی که از ستون و ابران احشایی اختصاصی (SVE) منشا می گیرند → (۴ بار)

● آمیگوس

● تری ژمینال

● حرکتی فاسیال

● منزوی

فصل ۱۷؛ چشم

*وزیکول بینابینی از دیانسفال مشتق میشود و با القای خودش میتواند عدسی را از اکتودرم سطحی به وجود بیاورد.

* در هفته ی ۵ مزانشیم، به کروئید و صلبیه تمایز پیدا میکند. لبه های این شیار کروئید، در هفته ی ۷ جنینی جوش میخورند و باعث ایجاد مردمک در دهانه ی جام بینایی می شوند و در ساقه ی بینابینی یک تونلی ایجاد میکنند که در آینده تبدیل به عصب optic میشود.

❖ اگر این شیار کروئید بسته نشود، یک ناهنجاری به نام کلوبوما به وجود می آید.

۱. در اثر القای حبابچه‌ی بینایی 🖐️ پلاک عدسی (منشأ اکتودرمی سطحی) تشکیل می‌شود. (۵ بار)

خسته نباشید 😊